Epidermale Reizproben am Hautgesunden und -Kranken mit zahnärztlichen Medikamenten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

von

Josef Zink,

prakt. Zahnarzt aus Regensburg.

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Februar 1929.

Kallmünz

Buchdruckerei von Michael Laßleben

1929

Epidermale Reizproben am Hautgesunden und -Kranken mit zahnärztlichen Medikamenten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

von

Josef Zink,

prakt. Zahnarzt aus Regensburg.

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Februar 1929.

Kallmünz

Buchdruckerei von Michael Laßleben

1929

Dekan: Prof. Dr. Spuler.
Referent: Privatdozent Dr. Dietel.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in dankbarer Verehrung gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533907_0033

Epidermale Reizproben an Hautgesunden und -Kranken mit zahnärztlichen Medikamenten.

Es ist in der Dermatologie eine seit langer Zeit bekannte Tatsache, daß verschiedene chemische Körper mit definierbarer (z. B. Senföl), sowie unbekannter Konstitution (z. B. Primelextrakt) durch einmaligen oder erst nach oftmals wiederholtem Kontakt auf der Haut Reaktionen auszulösen vermögen. Je nach Stärke dieser Einwirkungen zeigt sich auch eine Reaktion der Haut in verschiedenen Abstufungen, die in umschriebener Rötung, der Bildung von Knötchen und Bläschen und sogar in Nekrose bestehen kann. In der Regel heilt der Prozeß nachher unter Krusten- und Schuppenbildung ab. Erfolgt der oftmalige Kontakt solcher Substanzen bei Gelegenheit gewerblicher Betätigung und zeigt sich auch die Haut des Betreffenden dafür empfindlich, so kann daraus eine wirkliche Erkrankung der Haut, eine Gewerbeekzem entstehen. Solche Ekzeme sind bei Maurern (Kalk), Bäckern, Waschfrauen (Seifen, Laugen), Buchdruckern, Malern (Terpentin) und vielen anderen Berufen längst bekannt.

Auch der Zahnarzt kommt bei seiner beruflichen Tätigkeit in häufige Berührung mit chemischen Substanzen differenter Art, sodaß sehr wohl die Möglichkeit zur Entstehung von Berufsdermatosen gegeben ist. Die Beobachtung und Behandlung eines nässenden Ekzems durch Herrn Oberarzt Dr. Dietel an den Fingern eines meiner Kollegen, das infolge Einwirkung von Trikresol-Formalin entstanden war, gab die Anregung, die in der Zahnheilkunde gebräuchlichen Medikamente einmal in ihrer Wirkung auf die äußere Haut zu untersuchen. Es war dabei der Gedanke vorherrschend, aus einer Anzahl von Medikamenten, die sonst gleichwertig sind und demselben Zwecke dienen, diejenigen herauszufinden, welche durch ihre bessere Verträglichkeit auf der äußeren Haut Zahnarzt und Patient weniger zu reizen vermögen und daher geringere Gefahren für beide in sich bergen.

Bei der Applikation dieser Mittel nebeneinander auf der Haut müßte sich ja die Gelegenheit zu einer vergleichenden Wertung der Reizresultate ergeben.

Bei den Hautreaktionen unterscheidet man nach dem Zeitpunkt ihres Auftretens

1. Sofortreaktionen. Sie treten ſofort nach Applikation des Mittels auf und klingen meiſt nach einer halben, ſpäteſtens aber nach 2—3 Stunden ab.

2. Spätreaktionen. Sie erreichen ihren Höhepunkt erſt nach 24 Stunden und ſind dann am beſten abzuleſen. Bei unſerer Verſuchsanordnung kam nur das Auftreten einer Spätreaktion in Frage.

Eine andere Einteilung der Hautreaktionen ergibt ſich durch die Verſchiedenheit des gewählten Angriffspunktes, die beſteht in

kutaner ⟨=epidermale⟩ Applikation und

intrakutaner Applikation ⟨=intradermale⟩ Injektion.

Zur Ausführung unſerer Reizproben benutzte ich die kutane Applikation in Form der von J. Jadasſohn angegebenen Methode der funktionellen Hautprüfung, wie ſie zur Ermittelung des ſchädlichen Agens bei Toxikodermien durch irgendwelche chemiſche Körper benützt wird.

Dieſelbe hat folgende Variationen:

a⟩ Einreiben bezw. Auftupfen der wirkſamen Subſtanz in bezw. auf die unverſehrte Haut,

b⟩ Auflegen der Subſtanz auf die unverſehrte Haut für 24 Stunden unter impermeablem Deckverband,

c⟩ Auflegen der Subſtanz auf die skarifizierte Haut unter denſelben Bedingungen wie bei b⟩,

d⟩ Auflegen der Subſtanz auf eine Pirquete'ſche Exkoriation ohne Verband.

Ich benutzte die unter b⟩ angegebene Methode, da ſie den natürlichen Vorgang der ſchädigenden Einwirkung einer Subſtanz auf die Haut am eheſten nachahmt und bei skarifizierter Haut zu viele poſitive Reſultate zu erwarten geweſen wären.

Es wurde alſo in der Weiſe vorgegangen, daß ein quadratiſches Leinenläppchen von dem Umfang 1×1 cm mit der betreffenden Subſtanz beſtreut oder getränkt auf der mit Äther gereinigten Haut für 24 Stunden luftdicht mit Leukoplaſt abgeſchloſſen wurde.

Um fehlerhafte Ergebniſſe durch die topographiſch verſchiedene Empfindlichkeit der Körperbedeckung zu vermeiden, wurde immer, wenn möglich, die Gegend über dem manubrium sterni und die obere Bruſthälfte oder die Gegend der Schulterblätter gewählt. Die bezeichneten Stellen weiſen nämlich auch ſonſt einen mittleren Grad von Empfindlichkeit auf.

Bei der Ausführung dieſer epidermalen Proben war noch ein wichtiger

Umstand zu berücksichtigen: eine gleichmäßige Dosierung. Das Material, soweit es flüssig war, wurde immer mit einem Glasstab aufgetropft, sodaß von jeder Substanz jeweils ein annähernd gleiches Quantum auf dem Läppchen zur Applikation gelangte.

Bei der Auswahl der zu prüfenden Medikamente konnten natürlich nur solche in Frage gezogen werden, die sich bei der Behandlung von Zahn- und Mundkrankheiten von bleibendem Wert erwiesen haben. Denn fast jedes in der allgemeinen Medizin verwendete Mittel wurde auch in der Zahnheilkunde versucht und deren Zahl hat sich ins Unermeßliche gesteigert.

So wurden nur zwei Gruppen zusammengestellt, von denen ich die erstere als »Jodreihe«, die zweite als »Phenolreihe« bezeichne.

Unter der Jodreihe befindet sich

1. Jodoform, 2. Jodtinktur, 3. Jod-Akonittinktur, 4. Jothionöl, 5. Jothion-Glycerin-Spiritus, 6. Dijozol, 7. als Ersatz für Jodtinktur: das Metajodin.

Die mit der »Jodreihe« an 15 hautgesunden Personen vorgenommene Hautfunktionsprüfung ergab beim Ablesen nach 24 Stunden folgenden Befund, der zunächst in Tabellenform wiedergegeben ist und um die Übersicht über die Wirkung aller angewandten Präparate an jeder Person vor Augen zu haben. Siehe Schema 1.

Unter Hautgesunde rechneten wir solche Patienten, deren Haut im klinischen Sinne normales Aussehen zeigte und bei denen ferner die Anamnese keinen Anhaltspunkt für eine z. Zeit latente Ekzembereitschaft ergab. Es waren durchwegs Gonorrhoekranke unserer Klink. Im folgenden sollen die mit jedem Präparat erzielten Ergebnisse einzeln zur Darstellung gelangen. Um jedoch von der Verwendung dieser Mittel in der Zahnheilkund und ihren Eigenschaften ein Bild zu haben, lasse ich immer eine kurze Erläuterung des betreffenden Medikamentes vorangehen.

Das Jodoform ist für den Zahnarzt ein geradezu unentbehrliches Mittel. Nach Operationen von Zysten, die nach der Methode Partsch II zu einer Nebenbucht der Mundhöhle gemacht werden, folgt eine lockere Tamponade mit Jodoformgaze, bei schwerer Nachblutung aus den Alveolen extrahierter Zähne eine feste Tamponade mit Jodoformgaze. Ausgiebige Verwendung findet es in Pulverform zum Bestäuben der Zahnfleischtaschen bei Alvoelarpyorrhoe, bei Gingivitiden, Stomatitiden und Geschwüren. Ferner wird es in Pastenform zur Füllung von Wurzelkanälen nach Exstirpation der Wurzelpulpa benutzt. Seine Fähigkeit Operationswunden asep-

tisch zu halten und das Wundsekret aufzusaugen, machen es ungemein wertvoll. Besondere Erwähnung verdient die Schmerzlinderung und leichte Anästhesierung von Mundwunden durch Jodoform und außerdem seine desodorierende Wirkung.

Die Nachteile des Jodoforms bestehen 1. in dessen Giftigkeit, wenn von ausgedehnten Wunden größere Mengen (über 8 gr.) resorbiert werden. 2. In seinem durchdringenden Geruch. 3. In der Überempfindlichkeit einzelner Personen (Idiosynkrasie) gegen dasselbe und dem Auftreten von Erythemen, Exanthemen, Ekzemen und Dermatitiden.

Bei unseren 15 hautgesunden Versuchspersonen bekamen wir nur zweimal ein Erythem nach Jodoform zu sehen, das jedoch im Laufe eines Tages wieder verschwand. Sonst war mit einem rosigen Farbenton, wie man ihn oft auf der zarten Haut von Kindern sieht, die Stelle bezeichnet, der das Jodoform aufgelegen hatte nnd in dem man noch nicht etwas akut Entzündliches sehen konnte. Die Entstehung dürfte wohl auf die mechanische Reizwirkung der feinen Jodoformkriställchen zurückzuführen sein. Ein Fall von Idiosynkrasie gegen Jodoform war darunter nicht zu finden. Stellt diese doch eine Ausnahme dar und hierfür mochte unsere Reihe zu klein sein. Vielleicht dürfte eine Idiosynkrasie leichter provoziert werden können, wenn das Jodoform von einer Wundfläche aus Eingang findet, während in unseren Fällen der Schutzwall einer intakten Epidermis das Eindringen verwehrte. Bemerkt sei jedoch, daß nach dem Ablösen der Pflaster mit einem äthergetränkten Tupfer, die zuvor bedeckten Stellen mit bedeutend stärkerer Rötung auf ein leichtes Darüberstreichen antworteten wie die Umgebung (Steigerung der lokalen vasamotorischen Reaktion). Ob diese Erscheinung auf die Wirkung des Jodoform oder Leukoplast zurückzuführen ist, konnte nicht eindeutig entschieden werden.

In det Häufigkeit der Anwendung dürfte dem Jodoform die Jodtinktur nicht nachstehen. Die gewöhnliche Jodtinktur stellt eine 5%ige alkoholische Lösung von Jod dar, die Tinktura jodi fortior ist 10%ig. Nach der neuen deutschen Arzneiverordnung setzte sich diese aus 7% Jod und 3% Jodkali zusammen, wodurch Ausfällungen vermieden werden sollen und die Mischbarkeit mit Wasser ermöglicht wird. In der Zahnheilkunde wird sie zur Desinfektion des Operationsfeldes und vor dem Einstich zur Lokal- und Leitungsanästhesie benutzt. Ihre bewährte Desinfektionskraft wird dabei noch dadurch erhöht, daß sie in die Bakterien eindringt und diese auf der Schleimhaut fixiert. Eine weitere adstringierende

und gerbende Eigenschaft wirkt sich in Festigung lockeren, schwammigen Zahnfleisches aus. Das Verfahren, Jodtinktur bei beginnender Wurzelhautentzündung auf die Gingiva zu pinseln, um die Schmerzen »abzuleiten« wird selbst von Laien häufig verwendet. Es beruht auf einer reizenden und entzündungserregenden Wirkung. Bei zu ausgiebiger Pinselung können der Anwendung auf der Schleimhaut heftiges Brennen und Verätzungen folgen.

Zu den gleichen Zwecken wie die Jodtinktur, wird auch eine Mischung von Jod-Akonittinktur gebraucht.

Bei den Proben mit Jodtinktur kam nun eine recht beträchtliche Anzahl von Einwirkungen zum Vorschein. Von 15 hautgesunden Personen reagierten 13 mit einem deutlichen, unzweifelhaft auf die Jodtinktur zurückzuführenden Effekt, der sich bei geringeren Graden als Erythem mit flammig begrenzter Randzone, als akut entzündliches Ödem mit deutlicher Tastbarkeit der Stelle kundgab, auf die das getränkte Testläppchen eingewirkt hatte. Dreimal wurde eine blasige Abhebung gesehen, nach deren Entfernung eine Erosion zutage trat. Es war also eine die Epidermis auflockernde und stärker schädigende Kraft tätig gewesen. Bei Fall Nr. 3 sah ich in den nächsten Tagen ein Übergehen der Reizstelle in eine akute Dermatitis, die wie beim echten Eckzem in das Bläschenstadium überging, zur Bildung einer messerrückendicken Kruste führte und nach Abstoßen derselben unter lange dauernder Abschuppung abheilte. Ein Pigmentfleck blieb am Ort dieses Prozesses bestehen. Genau dasselbe vollzog sich bei Fall Nr. 13 und 14, sowie bei Fall Nr. 1, wobei die entzündlichen Erscheinungen aber erst nach mehreren Tagen intensiv aufflammten. Subjektive Symptome wurden während der Liegedauer der Proben als Jucken und Brennen öfters angegeben.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß bei unseren Versuchen häufig eine Reizung durch das Leukoplast gesehen wurde, die von der Reizung durch das Medikament deutlich unterschieden werden konnte. Übrigens hat Dukaplast eine wesentlich geringere Schädigung der Haut mit sich gebracht.

Mit der Jodakonittinktur konnten ungefähr dieselben Ergebnisse erzielt werden. Mit einem Ausschlag nach der positiven Richtung waren 11 Fälle zu verzeichnen. 4 darunter zeigten bei Abnahme der Proben Erosionen. Eine deutlich fühlbare Infiltration mit entzündlichem Farbton, der ohne scharfe Grenze in die Umgebung überging, ließ sich bei 5 Personen nachweisen.

Wenn man nun die Folgerung aus der Einwirkung beider Mittel auf die intakte und gesunde Epidermis sieht, so muß man zu der An-

ſchauung gelangen, daß die Jodtinktur bei einer ſo langen Einwirkungsdauer als ein faſt in jedem Fall irritierendes Mittel bezeichnet werden muß. Der ſpezifiſch reizende Faktor wird dabei in der Bildung und Einwirkung von Jodwaſſerſtoffſäure vermutet. Als praktiſch verwertbar darf aus Obigem entnommen werden, daß bei der Anwendung von Jodtinktur Vorſicht geboten iſt und die Anwendung auf zarte Hautſtellen beſſer vermieden werden ſoll, um unangenehme Zwiſchenfälle und Schädigungen zu verhüten. Es liegt wohl die Möglichkeit vor, daß bei oftmals wiederholten Applikationen die Haut eine Reizung im Sinne der Sensibilisierung erfahren und die lokaliſierte Dermatitis arteficialis zum echten Ekzem werden könnte. Aus dieſen Gründen war die Umſchau und das Suchen nach einem neuen Präparat leicht verſtändlich bei dem die Nachteile der Jodtinktur vermieden, die wirkſamen und erwünſchten Eigenſchaften aber beibehalten ſein ſollten.

Das Jod iſt in der Jodtinktur nicht feſt ſondern nur in ſchwacher und labilder Bindung vorhanden. Man trachtete daher danach, das anorganiſche Jod in einer feſten Bindung mit einem organiſchen Körper herzuſtellen. Eine derartige Verbindung iſt das Jothion ⟨J. G. Farbeninduſtrie-Leverkusen⟩, das in ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung ein Dijodhydroxyrpropan $C_3H_5J_2$ ⟨OH⟩ darſtellt. Die Indikationsgebiete dieſes Mittels ſind viel weiter gezogen, wie die der Jodtinktur. Der enorme Gehalt von ca. 80% Jod, die von vielen Seiten beſtätigte ſchnelle Resorbierbarkeit derſelben laſſen es zur perkutanen Jodtherapie beſonders geeignet erſcheinen. In der Zahnheilkunde wird Jothion wie die Jodtinktur verwendet. Ferner wird es zur Schmerzlinderung bei Drüſenſchwellung und Periostitis auch extraoral aufgepinſelt.

Zu unſeren epidermalen Hautproben wurde es unverdünnt in Form von Jothion-Öl und Jothion-Glycerin-Spiritus verwendet, die fabrikmäßig bezogen werden können. Die Ergebniſſe, welche man nun hier ſah, waren von der Wirkung der Jodtinktur grundverſchieden. Nur ein einziges Mal war bei einer unſerer 15 hautgeſunden Verſuchsperſonen ⟨Fall Nr. 5⟩ eine leichte oberflächliche Erosion zu ſehen ⟨durch Jothion-Öl⟩, bei Jothion-Glyc.-Spir. überhaupt nicht. Zweimal zeigten ſich positive Reſultate in Form einer über das Testläppchen hinausgehenden Rötung an. Einen großen Vorzug beſitzt Jothion der Jodtinktur gegenüber durch ſeine Farbe, die als ſchwach gelblich-weiß bezeichnet werden kann, alſo ſchlechtweg farblos iſt. Bei der Applikation der beiden Jothionpräparate in der erſten Verſuchsreihe ſah ich nur einmal eine kaum merkliche Verfärbung der Hauttönung ins Gelbliche. Dieſem Umſtand lege ich deswegen eine

solche Beachtung bei, da an sichtbaren Körpergegenden z. B. am Hals und im Gesicht, Verfärbungen durch Medikamente, wie sie beispielsweise die Jodtinktur mit sich bringt, als kosmetisch störend empfunden werden. Eine Fältelung der obersten Epidermisschichten nach Jothion (in 3 Fällen) verschwand am nächsten Tage wieder und machte einer kleienförmigen Abschuppung Platz, wenn man mit einem Fingernagel darüberstrich. Sie muß als Äußerung des biologischen Testobjekts auf die Einwirkung eines chemisch-fremden Stoffes gedeutet werden. Diese Fältelung bestand in einer Vertiefung der die Haut durchziehenden Furchen wodurch eine gewisse Vergröberung des Hautreliefs resultierte. Im Übrigen wurde die Einwirkung subjektiv als keineswegs unangenehm empfunden. Es kann auch in dieser Fältelung in keiner Weise eine Schädigung erblickt werden. Bei einem Patienten (Nr. 4) kam auf Jothion-Glyc.-Spir. eine leichte Schwellung zustande, welcher auch schon auf die Applikation der beiden vorgenannten Jodpräparate mit derselben Erscheinung reagiert hatten. Was man gewöhnlich sah, war eine Einsenkung des Testläppchens unter das Niveau der Haut um etwa $^1/_4$ mm, was durch den ständigen Druck des Heftpflasters verursacht sein mochte. (Kein kollaterales Ödem). Das Wirkungsfeld des Jothions sowie seine Umgebung waren jedoch im Vergleich mit der übrigen Haut unverändert. In der Bindung des Jodes am Propan, einem nicht ganz körperfremden Stoff, liegt wohl die Reizlosigkeit des Jothions begründet. Propan kommt ja als weitere Oxydationsstufe, als Glycerin, im Körper an Fett gebunden vor. Auch reizt Glycerin in unverdünntem Zustand die Haut im Allgemeinen nicht

Bezüglich der übrigen hervorragenden Wirkungen des Jothions muß ich auf die umfangreiche Spezialliteratur verweisen, da dies aus dem Rahmen dieser Abhandlung fällt.

Seit einigen Jahren ist ein neues Mittel zur Desinfektion der Haut in Anwendung gekommen, bei dem ebenfalls das Jod organisch gebunden ist. Das Dijozol (Firma Trommsdorf Aachen), welches eine alkoholische Lösung einer nach besonderem Verfahren dijodierten Phenolsulfosäure darstellt. Wie bei Jothion geht auch bei Dijozol die Farbe mit einem Stich ins Gelblichweise, ein Vorteil, wie schon oben erwähnt wurde.

Die Befunde an unseren Patienten mit Dijozol waren durchwegs sehr zufriedenstellend: keine Reizung der Haut, kein Erythem oder gar eine Dermatitis, niemals Loslösung der Epidermis oder andere stärkere Grade schädlicher Einwirkung. Die kleine Hautstelle, auf welche Dijozol

bei den Prüfungen eingewirkt hatte, wäre nach Entfernung der Proben von einem Unbeteiligten in keiner Weise wieder zu erkennen gewesen und unterschied sich in nichts von der Umgebung. Einmal sah ich 3 Quaddeln von nicht ganz Weizenkorngröße (Nr. 12) und bei der offenbar sehr empfindlichen Haut des Falles Nr. 13 eine Fältelung, was wir bei dem geringen Grade kaum als ein Zeichen irdend einer Schädigung auffassen können. Wegen dieser relativ geringen Anzahl von Versuchspersonen sei es mir gestattet, auf klinische Erfahrung mit Dijozol und seine Wirkung auf die intakte Haut in einem Aufsatz von Prof. Nehrkorn hinzuweisen, wobei es »in weit über 1000 Fällen zur Anwendung kam«. Er schreibt: »Es sind keine Komplikationen in der ganzen Zeit beobachtet worden, die auf einen Mangel an der Desinfektion der Haut hätten zurückgeführt werden können. Andererseits ist in keinem einzigen Falle, obgleich das Bestreichen der Haut vor der Operation, sowohl bei Kindern, wie auch an empfindlichen Stellen Erwachsener geschah, eine Rötung oder gar ein Ekzem beobachtet worden.«

An der hiesigen Hautklinik wird Dijozol seit Jahren sehr häufig angewendet und läßt die Erfahrungen von Nehrkorn sowohl was Desinfektionskraft, als auch was Reizlosigkeit anbelangt, bestättigen.

Ein anderes, noch wenig bekanntes Präparat, das zwar kein Jod enthält, infolge seiner desinfektorischen Kräfte jedoch als Ersatz der Jodtinktur geeignet ist, nämlich das Metajodin der Lingner Werke soll zum Schluß der »Jodreihe« einer Untersuchung nach unseren Gesichtspunkten hin, unterzogen werden. Das Metajodin besteht nach Angaben der Herstellerfirma aus einer alkoholischen Lösung, eines komplexen Eisensalzes, an das in der Hauptsache Brom gebunden ist und welches daneben noch eine geringe Menge von Chlor, Hypobromid und Rhodansalzen enthält.

Die in der üblichen Weise vorgenommenen Hautfunktionsprüfungen ergaben bei 15 verschiedenen hautgesunden Personen 11 als negativ zu bezeichnende Resultate. Abgesehen von der Verfärbung durch das Präparat — die Farbe gleicht völlig der der gewöhnlichen Jodtinktur und kann mit Wasser leicht entfärbt werden — waren stärkere, der klinischen Wahrnehmung zugängliche Alterationen der Haut in diesen Fällen nicht zu erkennen. Etwa in einem Viertel der Fälle antwortete die dem Metajodin ausgesetzte Haut mit einer Fältelung, oberflächlichen Abschilferungen, an die sich keine weiteren entzündlichen Vorgänge anschlossen. Zweimal kam eine Läsion der Haut in Gestalt kleinster Petechien (Nr. 7 und

Nr. 11) zuſtande. Nur ein einziges Mal konnte bei der ausgeſprochenen überempfindlichen Haut des Falles Nr. 13 eine heftigere Entzündung beobachtet werden. Im Ganzen ergibt ſich hiermit, daß Metajodin bei unſeren Verſuchen am Hautgeſunden in unverdünnten Zuſtand in etwa einem Viertel der Fälle nach 24ſtündiger Einwirkung eine gewiſſe Reizwirkung zeitigte, alſo weit verträglicher iſt, wie beiſpielsweiſe Jodtinktur. Von dieſem Geſichtspunkt aus muß es daher der Jodtinktur als weit überlegen gelten. Ein geringer Grad von Hyperämiſierung durch Metajodin kann in geeigneten Fällen als günſtiger Heilfaktor bewertet werden. Dieſe Ergebniſſe beſtättigen, die von dem Erfinder gemachten günſtigen Erfahrungen, welche durch dieſe Nachprüfung unterſtrichen zu werden verdienen.

Die Medikamente der »Jodreihe« wurden nun auf morphologiſch geſund ausſehende Partien von Hautkranken zur Einwirkung gebracht, um daraus zu erſehen, welchen Erfolg hier die qualitativ gleichen Reize hervorbringen. Unter Hautgeſund wurden wie ſchon auf S. 7 erwähnt, Patienten mit anamneſtiſch und kliniſch geſunder Haut gezählt. Unter Hautkranke rechneten wir daher Patienten mit Ekzem, Lichen ruber planus, Psoriasis uſw. Die Erfahrung, daß das Beſtehen eines primären Krankheitsherdes, z. B. eines lokaliſierten Ekzems eine höhere Krankheitsbereitſchaft, manchmal auch an weitentfernten Gegenden bedingt, macht eine beſondere Vorſicht bei der Anwendung hautreizender Subſtanzen notwendig. Von dieſem Geſichtspunkt aus wurde die ſonſt übliche Menge etwas verringert zur Applikation gebracht, um z. B. bei abheilenden Ekzemfällen nicht einen neuen Krankheitsausbruch zu provozieren. Die Reſultate ſind auf Tabelle II zuſammengefaßt.

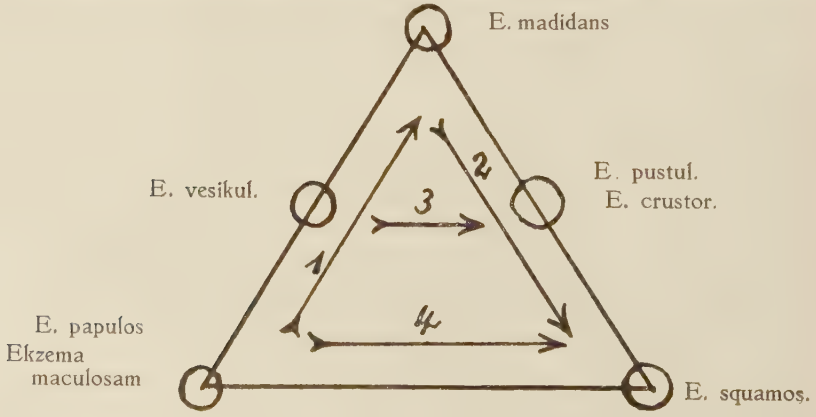
Im Großen und Ganzen erhellt daraus, daß eben mit den gleichen Stoffen, die zuvor eine Reizwirkung ausgelöſt haben, ein ähnliches Verhalten bei der Reihe der Hautkranken zu verzeichnen iſt. Jodoform erzeugte nur dreimal ein Erythem, das nur kurze Zeit anhielt.

Zahlenmäßig tritt diesmal die Jodtinktur mit ihrer entzüngserregenden Fähigkeit nicht zu ſehr in den Vordergrund, die Intenſität der Einwirkungen erreicht aber bei der überwiegenden Anzahl der poſitiven Fälle einen weit höheren Grad. Ein endzündlicher Reiz ließ die der Einwirkung ausgeſetzten Stellen über das Niveau der Haut hervortreten und machte ſie dem taſtenden Finger als infiltrierte Partien genau abgrenzbar. Von der endzündlich ausſehenden Epidermis waren meiſt einige kleine Stellen ſo mazeriert, daß ſie auch beim vorſichtigen Abnehmen des Pflaſters unter Zuhilfenahme von Äther ſich ablöſten.

Ein auffallendes Ergebnis zeigte die Mischung Jodakonittinktur durch die Verschiebung des Verhältnisses von positiven und negativen Resultaten im Vergleich mit der ersten Versuchsreihe. Bei 8 von 14 Personen zeigte sich keine oder bloß eine unverwertbare geringe Reaktion, die Verfärbung durch das Präparat außer Acht gelassen. Der übrige Teil der Patienten bot das übliche Bild, wie es chemische Substanzen mit entzündungserregender Eigenschaft nach solcher Einwirkungsdauer zurückzulassen pflegen. Bei zwei Fällen ⟨Nr. 10 und Nr. 11⟩ von chronischem Ekzem, bei denen die Gefahr einer Provokation des Leidens nahe lag, wurden die epidermalen Proben nur mit verkürzter Einwirkungsdauer ⟨18 Stunden⟩ aufgetragen. Trotzdem kam ein deutlich positiver Ausschlag zustande. Hingegen erwies sich ein anderer Patient ⟨Nr.9⟩ mit ausgebreitetem chronischem Gewerbeekzem an den Händen allen Einwirkungen der »Jodreihe« gegenüber als unempfindlich. Eine Erklärung, die diesen verschieden gearteten Ausfall von qualitativ gleichen Reizen gerecht werden könnte, dürfte sich wohl nicht so leicht in unanfechtbarer Weise finden lassen.

Man kann sich vorstellen, daß nach der Lehre von der Ätiologie des Ekzems die Entstehung bei den einzelnen Fällen auf eine Überempfindlichkeit gegen ganz bestimmte Stoffe zurückzuführen war. Es bestand aber keine Überempfindlichkeit gegenüber den in unserer Versuchsreihe angewendeten Stoffen. So kam es, daß sich bei den betreffenden Hautkranken mit Jodakonittinktur keinerlei bemerkenswerte Reaktionen erzielen ließen.

Bei Patient Nr. 1, der an ausgebreiteter Acne vulgaris ⟨es waren fast nur mehr die Arme frei und dort wurden auch die Proben aufgelegt⟩, hatte ich Gelegenheit nach Abnahme der Pflaster 3 verschiedene Dermatitiden sich entwickeln zu sehen und ihren Ablauf verfolgen zu können. Zur Veranschaulichung dieser Vorgänge möge nachfolgendes Schema der Ekzemstadien nach Kreibich dienen.



Eine blasige Abhebung ‹E. madidanz› an der Einwirkungsstelle der Jodtinktur heilte unter Krustenbildung ab. Siehe Pfeil 2 !.

Ein Erythem an der Einwirkungsstelle der Jodakonittinktur gelangte vom maculösen und papulösen Ekzemstadium auf dem Umweg ‹Pfeil 3› über Bläschen und Pustelbildungen zum schuppenden Endstadium.

Auf dem Wirkungsfeld des Metajodins entwickelte sich aus einer leichten Fältelung und unscheinbaren Rötung erst in den nächsten Tagen ein makulöses und papulöses Ekzem, das aber auf dem kürzesten Weg ‹Pfeil 4›, das Ziel, ekzema squamosum erreichte.

Die beiden Jothionpräparate lieferten nur einmal zusammen ‹bei 30 Proben› ein leichtes Erythem, was für ihre Reizlosigkeit spricht und ihre Anwendung auch auf empfindlicher Haut unbedenklich erscheinen läßt. Eine völlige Reizlosigkeit zeigte auch diesmal wieder das Dijozol. Nur eine feine Abschilferung der Hornschicht an der Einwirkungsstelle war beim Kratzversuch mit dem Fingernagel ersichtlich. Die Verträglichkeit des Mittels auch beim Hautkranken hat sich damit gut erkennen lassen.

Überraschenderweise bietet das Metajodin bei dieser Versuchsreihe von 15 Patienten mit Hauterkrankungen nur einmal ein Reizresultat, dessen weitere Entwicklung zum ekzema squamosum bei dem Fall Nr. 1 bereits beschrieben ist. Das Auftreten eines solchen entzündlichen Reizes mit einer gewissen Latenzzeit konnte ich bei keinem anderen Patienten mehr beobachten. Einige entzogen sich allerdings der weiteren Beobachtung, da sie vorher als geheilt die Klinik verließen. Bis zum Entlassungstage waren sie jedoch an den Stellen der Reizproben von Entzündungserscheinungen frei. Ein Auftreten nach dieser Zeit ist sehr unwahrscheinlich, zumal Metajodin bei ihnen auch keinen primären Reiz ausgeübt hatte.

Damit verlassen wir die »Jodreihe« und wenden uns einigen Versuchen mit einer anderen Gruppe von chemischen Stoffen zu, die ich unter dem Namen »Phenolreihe« zusammenfasse. Sie alle dienen in der Zahnheilkunde gleichen Zwecken. Es handelt sich um 1.› Carbolsäure, 2.› Chlorphenol, 3.› Chlorphenolkampfer, 4.› Trikresol-Formalin und 5.› Eugenol mit welchen die antiseptische Behandlung der Pulpahöhle und der Wurzelkanäle durchgeführt wird.

Rein willkürlich und ohne daß ein chemischer Zusammenhang bestünde, füge ich den Proben mit der »Phenolreihe« noch die arsenige Säure hinzu, um eines der wichtigsten Medikamente des Zahnarztes bei unseren Versuchen

nicht unberückſichtigt zu laſſen. Die arſenige Säure iſt nämlich das ſicherſte Mittel zur Abätzung der entzündeten Pulpa. Die zuſammengefaßten Ergebniſſe ſind aus der Tabelle 3 erſichtlich.

Die Carbolſäure, das Phenol, hat mit der Liſter'ſchen Lehre von der Antisepsis in einem ungeheuren Siegeszug ſeinerzeit eine neue Ära in der Chirurgie eröffnet. In der heutigen Zeit iſt jedoch ihr Anwendungsbereich durch die Asepsis ſtark eingeengt worden. Zur Einengung ihres Indikationsbereichs trug auch noch ihre nicht unbeträchtliche Giftigkeit bei. In der Zahnheilkunde iſt ſie heute noch ein brauchbares Antiseptikum. Es wird z. B. ein damit mäßig getränktes Wattebäuſchchen nach Abtragung der devitaliſierten Kronenpulpa auf die in den Wurzelkanälen reſtierenden Stümpfe gelegt. Unter einem feſten Verſchluß bleibt es ſo zwei Tage liegen. Damit ſollen erſtens die eingedrungenen Bakterien vernichtet werden, 2. die Nervenſtümpfe und ihre feinſten Verzweigungen bis zum Foramen apicale anäſtheſiert und gehärtet werden ⟨beides beruht auf Ätzwirkung⟩, um ſie dann ſchmerzlos und möglichſt zuſammenhängend herausnehmen zu können.

Da die Ätzwirkuug der konzentrierten Carbolſäure bekannt iſt, wurden die Proben bei 3 Patienten in einer Verdünnung

1 : 100 in Waſſer auf dem Rücken aufgelegt. Die Löſung war aber keine einwandfreie und dieſe drei Verſuche können daher mit den übrigen nicht zuſammen verwertet werden. Durch einen Zufall blieb ein Tropfen des zu Boden ſinkenden Phenols an der zur Entnahme benutzten Pipette hängen, ſodaß bei einem Fall ⟨Nr. 5⟩ eine oberflächliche Nekroſe entſtand. In der Ausdehnung eines Zehnpfennigſtückes war das Epithel gleichmäßig milchigweiß getrübt. In einigen Tagen erfolgte eine Demarkierung und allmähliche Abheilung dieſer Stelle unter dicker Kruſte, mit Bildung einer roten Zone. Bei den nämlichen 3 Patienten erzeugte auch Trikreſol-Formalin in derſelben Verdünnung 1 : 100 in Waſſer zweimal eine Nekroſe des Epithels in Markſtückgröße unter demſelben Bild, und einmal ein Erythem, was nur wiederum auf denſelben eben beſchriebenen Umſtand der fehlerhaften Verſuchsanordnung zurückgeführt werden kann, wie aus den folgenden Verſuchen hervorgehen wird.

Die Verdünnungen wurden nun mit Äther hergeſtellt, worin ſich Phenol und auch die übrigen Ringverbindungen ſehr leicht löſen. Bei 4 Verſuchen mit der Verdünnung 1 : 100 in Äther zeigte ſich wohl zweimal eine leichtere Fältelung in der Epidermis als Ausdruck einer leichten ſchädigenden Einwirkung, aber auch dann kam kein ſtärkerer

Grad einer ſolchen zur Beobachtung als darauf zweimal Phenol in einer Löſung von 2 : 100 und in weiteren 5 Fällen in einer Verdünnung von 3 : 100 aufgelegt wurde. In dieſen Konzentrationen haben alſo die Phenolauflagen kein einziges poſitives Reizreſultat ergeben, auch keine Verfärbung hinterlaſſen. Da es anäſthetiſierend wirkt, hat ſich auch kein ſubjektives Symptom bemerkbar gemacht.

Ein ſehr geſchätztes Mittel zur Wurzelbehandlung haben wir in dem Chlorphenol ⟨mono- para- Chlorphenol⟩, für das beſonders Walkhoff eingetreten iſt. Die bakteriziden Eigenſchaften der Carbolſäure hat es durch die Zuführung von Chlor in erhöhtem Maße. Da es auf die Pulpa und deren Nervenendigungen ſtark anäſthetiſierend wirkt, wird es, um nur ein Beiſpiel herauszugreifen, dazu benutzt, die gereizte Pulpa zu beruhigen und das Dentin gegen die Schmerzen beim Bohren abzuſtumpfen. Ein Wattekügelchen wird damit angefeuchtet und in die von cariöſen Maſſen gereinigte Zahnhöhle unter undurchläſſigem Verſchluß gelegt. Tags darauf kann faſt ſchmerzlos die Cavität lege artis zu Ende präpariert werden und die Füllung gelegt werden. Dieſes Verfahren empfiehlt ſich beſonders bei den ſehr empfindlichen Cavitäten am Zahnhals.

In den aus der Tabelle erſichtlichen Konzentrationsſtufen hat es nur einmal ein ſchwaches Erythem hervorgerufen und zwar bei einem Patienten, der auch auf Chlorphenolkampfer in derſelben Verdünnung mit demſelben Reizeffekt geantwortet hatte. ⟨Verd.: 1 : 100⟩ In den übrigen 11 Fällen war außer einer leichten Einwirkung auf das Epithel nichts zu ſehen.

Zur Ausheilung von Granulationsprozeſſen geringeren Umfangs um die Wurzelſpitze empfiehlt Walkhoff eine Miſchung von Chlorphenol mit Kampher. Ich zitiere wörtlich: »Die wichtigſte Eigenſchaft des Präparates iſt, daß es überhaupt kein Gewebe, geſchweige denn ſtürmiſch den Kontakt verätzt, wie es die Carbolſäure tut, ſondern durch allmähliche Zerſetzung die Carbolſäure frei werden läßt. Immerhin darf die auftretende Ätzwirkung beſonders auf das Epithel bei längerem Verweilen nicht unterſchätzt werden.« Die Anwendung geſchieht dabei in der Weiſe, daß einige Tropfen mit einer Pinzette vor den Eingang des Wurzelkanals gebracht werden und hierauf die Flüſſigkeit mit dünnen biegſamen Sonden bis über das Foramen apicale hinaus gepumpt wird.

Chlorphenolkampher löſte in unſeren Verdünnungen zweimal unter 12 Verſuchsperſonen mit geſunder Haut eine deutlich erkennbare Reaktion aus.

Einmal eine noch ſtärkere Irritation in Form einer entzündlichen Infiltration (bei Verd. 3 : 100). Ich führe das auf die Gegenwart des Kamphers zurück, da in der vorhergehenden Reihe mit Chlorphenol nur ein und noch dazu ſchwacher Reizeffekt zu verzeichnen war und hier an denſelben Perſonen und unter den gleichen Bedingungen doch ſchon eine etwas größere Anzahl poſitiver Reſultate vorliegt. Eine geringfügige örtliche Reizwirkung im Sinne einer Hyperämisierung durch Kampher auf die Haut wird ja therapeutiſch verwendet.

Zur Desinfektion verjauchter und gangränöser Wurzelkanäle haben wir in dem Trikresol-Formalin ein souveränes Mittel. Nach vorſichtiger Entfernung des septiſchen Kanalinhalts wird ein damit getränkter Wattefaden in den Kanal gebracht und impermeabel verſchloſſen. Die entſtehenden Dämpfe dringen in die feinſten Verzweigungen und töten die Bakterien. Das Verſchwinden des penetranten Gangrängeruchs zeigt den Erfolg an. Den ſtarken gewebsreizenden Charakter verliert das Formalin in dieſer Verbindung durch das Kresol. Aber gerade durch Trikresol-Formalin erworbene Überempfindlichkeitszuſtände wurden ſchon öfters beſchrieben.

Bei unſeren ſtark verdünnten Löſungen (1 — 3 : 100) konnte eine ekzematogene oder gewebſchädigende Fähigkeit des Trikresol-Formalins nicht recht gut zur Auswirkung kommen. Nur einmal zeigte ſich ein wenig Rötung an der Einwirkungsſtelle bei einem 16jährigen Jungen, die ohne weiteres Zutun wieder verſchwand.

Wir haben bei der Anwendung des Trikresol-Formalins zu Reizverſuchen deswegen zu ſo geringen Konzentrationen gegriffen, weil wir durch früher vorgenommene Reizverſuche (durch Herrn Priv. Dozt. Dr. Dietel) eine regelmäßig eintretende Gewebsſchädigung durch unverdünntes Trikr.-Form. auch auf normaler Haut aufweiſen konnten.

Das Tr.-Form. führte bei dem in der Einleitung erwähnten Zahnarzt mit Ekzem an den Fingern nach Anwendung an der Stelle der aufgelegten Reizprobe zu einer 2 mm tiefen Gewebsnekroſe; das entſtandene Geſchwür heilte erſt nach etwa 14 Tagen wieder aus. Bei 4 hautgeſunden Verſuchsperſonen führte die mit Tr.-F. vorgenomme Reizprobe zu genau demſelben Ergebnis. Es war hier die Gewebsnekroſe nur dadurch in geringerem Ausmaße wie in dem zuerſt beſchriebenen Falle aufgetreten, weil die Zeit der Einwirkung, die im erſten Falle 24 Stunden betragen hatte, auf 6 und 8 Stunden herabgeſetzt worden war. Wir haben auch bei 3 weiteren Verſuchsperſonen mit den dreifach verdünnten Löſungen ausgeſprochene Eroſionen an der Einwirkungsſtelle zu erzielen vermocht.

Diese Erfahrung hielten wir für genügend, um die gewebsschädigende Wirkung des Tr.-F. in stärkerer Konzentration zur Anschauung zu bringen.

Als letzter Vertreter der Phenolreihe wurde das Eugenol auf seine epidermalen Reizeigenschaften in einigen Versuchen untersucht. Das Eugenol ist bis zu 80 % im Nelkenöl enthalten, das schon seit altersher auch von Laien auf Watte geträufelt in den schmerzenden kariösen Zahn gelegt wird. Es hat eine beruhigende und milde Wirkung auf die entzündete Pulpa wie auf die Wurzelhaut.

Zu den Versuchen bei 10 hautgesunden Patienten benutzte ich Eugenol in unverdünntem Zustand, in der Annahme, höchstens nur geringe Einwirkungen erwarten zu dürfen. Es trat aber in der Hälfte der Fälle eine deutliche Schädigung ein, die sich in einer Zunahme der Konsistenz und einer Schwellung beim Darübergleiten des tastenden Fingers über die Haut kundgab. Die Epidermis sah wie zerknittertes feines Seidenpapier aus und hatte die bräunliche Farbe des Präparates angenommen. Bei einer Patientin hatte sich am nächsten Tage eine kirschgroße Blase auf der Einwirkungsstelle gebildet ‹Fall Nr. 12›, die bald unter dem starken Druck des Serums einriß, sodaß die nässende Grundfläche zutage trat. Für manchen dürfte also das Eugenol einen nicht unwesentlichen hautreizenden Faktor in sich bergen wenn er häufig damit in Berührung kommen sollte.

Als letzter Reizstoff wurde noch ein anderes Arzneimittel ohne ringförmige Konstitution, die arsenige Säure, zu einigen epidermalen Reizversuchen herangezogen. In der Zahnheilkunde wird damit die erkrankte Pulpa als »ein verlorenes Organ« devitalisiert. Man beschickt ein stecknadelkopfgroßes Watteküge1chen mit einer sehr geringen Menge der Arsenpaste und läßt es unter hermetischem Abschluß 1—2 Tage auf die Pulpa einwirken. Arsenverbindungen, darunter besonders die dreiwertigen, haben in der Medizin eine weitgehende Verwendung gefunden.

Wegen der Ätzwirkung des Arseniks, das allerdings erkrankte Gewebspartien bevorzugt, wurde die zur Probe benutzte Ätzpaste mit Euzerin im Verhältnis 1 : 30 verdünnt. Bei einem Selbstversuch und bei weiteren anderen 7 hautgesunden Patienten verursachte das in Gerstenkorngröße aufgetragene Quantum nach 24stündiger Einwirkung nicht die geringste sichtbare Schädigung. Zwei andere Proben aber zeigten beim Ablösen ein Aussehen, das man mit einer Abschürfung, gleich einer Pirquet-'schen Exkoriation, mit dazwischenliegenden Epithelinseln vergleichen möchte. Mit anderen Worten: Ätzwirkung mit oberflächlichem Substanzverlust.

Auf die Ergebniſſe mit den Phenolpräparaten und der arſenigen Säure zurückblickend, kann man die Folgerung ziehen, daß in der angewandten Konzentration ⟨1 — 3 : 100⟩ dieſe chemiſchen Körper keinen Reiz auf die geſunde Haut ausüben, da ſie nur negative Reſultate lieferten. Das unverdünnte Eugenol und Trikreſol-Form, dagegen müſſen als kräftige Reizſtoffe angeſehen werden.

Nun wurden mit der Konzentration 3 : 100 der Präparate der Phenolreihe noch bei weiteren 4 hautkranken Patienten Verſuche angeſtellt. Die Einwirkungszeit wurde verkürzt angeſetzt, da es ſich bei 3 Fällen um akutes Ekzem und einmal um Pſoriaſis handelte.

Auch hier hat man mit Phenol keine ſtark ausgeprägten kliniſchen Symptome zu Geſicht bekommen. Der Einwirkungsort war zweimal nur durch eine Schwellung von ſeiner Umgebung abzutrennen, ohne daß noch beſondere weitere Kennzeichen irgendwelcher Schädigung vorhanden geweſen wären. Anßerdem fiel die Glanzloſigkeit, das Fehlen eines Lichtreflexes an den Prüfungsfeldern, auf, ſodaß man doch an eine feinſte praktiſch bedeutungsloſe Einwirkung auf die Hornzellen denken kann. Dasſelbe gilt auch für die mit »negativ« bezeichneten Reizproben mit Chlorphenol und Chlor-Phen.-Kampher.

Chlorphenol erzeugte nur einmal, das gekampherte Präparat, zweimal eine ſchwache Rötung an ihrer Teſtſtelle, die mit einer ſtärkeren Prominenz der Follikelmündungen in den begrenzten Gebieten verknüpft war. Der von Trikreſolformalin erwartete Reizerfolg trat auch mit der Konzentration 3 : 100 noch nicht ein. Nur eine der 4 Patientinen zeigte eine entzündliche Schwellung als poſitives Reſultat. Es ergibt ſich hieraus, daß das Auftreten einer Reizwirkung, wenn auch individuell verſchieden, von einer beſtimmten Konzentration und Menge des Mittels abhängig genannt werden muß. Bei denſelben 4 Patientinen kam mit der Arſenpaſte in der Verdünnung 1 : 30 dreimal ein poſitiver Reizausfall zuſtande, womit eine ſtärkere Bevorzugung der Haut des Ekzematikers gegenüber einem völlig Hautgeſunden angedeutet iſt. Die Proben wurden ſchon nach 18 Stunden abgenommen wegen der Befürchtung, ſtärkere Schädigungen zu ſetzen. Ohne Zweifel hätte eine 24ſtündige Liegedauer noch ſtärkere Reſultate ergeben, was wir mit Rückſicht auf unſere Patienten vermeiden wollten.

Ein poſitives Reſultat lieferte in allen vier Fällen das Eugenol. Es beſtätigt ſich damit die ſchon an der vorhergehenden Verſuchsreihe gemachte Wahrnehmung der beſonders intenſiven Reizbarkeit dieſes Mittels.

Bei der Patientin mit Psoriasis sah ich außerdem nach Abnehmen einer jeden Probe eine starke Reizung durch das Heftpflaster. Verwendet wurde das Baiersdorf'sche Leukoplast.

Die Phenolpräparate benutze ich nunmehr in unverdünntem Zustand zu einigen Proben zunächst bei mir selber und dann bei 3 Patienten mit abheilendem Ekzem.

Während die konzentrierte Carbolsäure in allen vier Fällen einen das Gewebe angreifenden Charakter erkennen ließ, kam bemerkenswerter Weise ein solcher Effekt bei dem chemisch doch nahe verwandten Clorphenol und der Mischung von Chlorphenol mit Kampher nur einmal zustande. Das Epithel der Mundschleimhaut wird damit bekanntlich stark geätzt.

Eine kräftige Reizwirkung verursachte bei 3 hautkranken Personen das Trikresolformalin, während sich ein Patient dagegen refraktär verhielt, der sich schon gegen die beiden Chlorverbindungen als tolerant erwiesen hatte.

Im Gegensatz dazu stehen die auf Seite 21 gesehenen Versuchsergebnisse.

Die Arsenpaste wurde auch diesmal nicht in reinem Zustande verwendet, weil die Gefahr von tieferen Zerstörungen dabei eine zu große war. Einem gerstenkorngroßen Quantum der Verdünnung 1 : 30 fügte ich ein stecknadelgroßes Stück der unverdünnten Paste hinzu. Es wurde darnach das Auftreten einer Rötung und Schwellung beobachtet. Gleichzeitig machte sich eine Abstoßung von Epithel bemerkbar, sodaß eine Erosion zutage trat. Die unverdünnte Paste hätte wohl eine tiefgreifende Schädigung der Haut mit sich bringen können. Die Reizwirkung des unverdünnten Eugenols gab sich wiederum bei den 3 Proben durch zwei deutliche Befunde und einem weniger ausgeprägten einer entzündlichen Reaktion zu erkennen.

Die Erscheinungen nach den Reizproben mit konzentrierter Carbolsäure und dem unverdünnten Trikresolformalin spielten sich bei mir wie bei den anderen Versuchspersonen mit positiven Resultaten in folgenden Veränderungen ab. In der ganzen Ausdehnung des Testläppchens zeigte die Haut an der Einwirkungsstelle des Trikresol-Form. nach 18 Stunden einen dunkelroten stumpfen Farbton, der sich nicht anämisieren ließ. Die Teststelle von der Phenolauflage war bräunlich gefärbt und machte bei Druck darauf einem rötlicheren Farbton Platz. An beiden Stellen löste auch ein Darüberhinwegstreichen das Gefühl des Brennens aus. Das Braun der Phenolstelle verwandelte sich in zwei Tagen in ein Rot von der gleichen Tönung wie an der Stelle des Trikresol-Form. Mit unverminderter Stärke

beſtand dieſer Befund nahezu eine Woche, ein Beweis für die kräftige Einwirkung dieſer Präparate. Dafür ſprechen die mehrfach erwähnten Verſuchsergebniſſe ⟨S. 21⟩. Es iſt nicht von der Hand zu weiſen, daß ein längeres Einwirken oder eine etwas größere Menge gleich von Anfang an eine tiefe Nekroſe hätte erzeugen können.

Die Stelle von Trikreſolformalin erinnerte beſonders im Ausſehen an das Bild eines chroniſchen lichenifizierten Ekzems.

Mit der Bildung kleiner, ziemlich feſthaftender Schuppen verſchwand die Rötung und der Prozeß heilte ohne weitere Behandlung ab. Noch 12 Tage nach der Einwirkung waren beide Stellen, an denen die Noxe eingewirkt hatte, mit feinen Schuppen bedeckt und durch braune Pigmentierung gekennzeichnet.

Zuſammenfaſſung.

Es werden epidermale Reizproben mit 13 in der Zahnheilkunde gebräuchlichen Medikamenten nach der Jadasſohn'ſchen Methode der funktionellen Hautprüfung ausgeführt. In etwas mehr als der Hälfte von 362 Proben lieferte die Haut poſitive Reizantworten. Die Anzahl der unterſuchten Perſonen betrug 53.

Von den Mitteln, die unter dem Namen »Jodreihe« nebeneinander aufgetragen wurden, ergab die Jodtinktur die meiſten und ſtärkſten Reizreſultate. Daran ſchließt ſich in geringem Abſtand die Miſchung von Jod-Akonittinktur. Eine Reizwirkung in mäßigem Grade hat das Metajodin, ein jodfreies Erſatzpräparat für die Desinfektionszwecke der Jodtinktur, gezeigt. Eine ſehr gute Verträglichkeit auf der Haut ergaben die Proben mit den Jothion-Löſungen. Am günſtigſten von den Mitteln der »Jodreihe«, hat jedoch das Dijozol abgeſchnitten, dem man eine völlige Reizloſigkeit bei den unterſuchten Fällen zuſprechen darf.

Die zweite Gruppe von zahnärztlichen Medikamenten, unter dem Namen »Phenolreihe« zuſammengefaßt, lieferte in den Verdünnungen 1 : 100, 2 : 100, 3 : 100, wenig poſitive Reſultate. Bloß die Kampher-Chlorphenol-löſung reizte hier mehrmals. Bei 4 Verſuchen mit der »Phenolreihe« in unverdünnter Konzentration ergab Carbolſäure jedesmal, Trikreſolformalin in drei Fällen, ſtarke Reizreſultate. Unverdünntes Eugenol reizte unter 14 Proben 9 mal kräftig. Bemerkenswert iſt es, daß Chlorphenol- und Kampher-Chlorphenol-Löſung unverdünnt bloß je ein poſitives Ergebnis brachten, was mit einem langſameren Eindringen in die Haut durch die mehr ölige Beſchaffenheit beider Präparate in Zuſammenhang gebracht wer-

den muß. Das Chlorphenol hat damit einen gewiſſen Vorzug vor den anderen Mitteln aufzuweiſen.

Einige Verſuche wurden noch mit arſeniger Säure in Paſtenform angeſtellt. Es zeigte ſich mehrmals eine leichte Schädigung der Haut, wenn in den aufgelegten gerſtenkorngroßen Stückchen die Verdünnung 1 : 30 nur wenig überſchritten wurde. Im Intereſſe unſerer Patienten wurde daher von einem Verſuch mit unverdünnter arſeniſcher Säure abgeſehen.

Zum Schluſſe iſt es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privardozent Dr. Dietel für die Stellung des Themas und die liebenswürdige Unterſtützung bei der Ausführung der Arbeit meinen wärmſten Dank auszuſprechen. Für die Überlaſſung der Patienten möchte ich hiermit Herrn Profeſſor Dr. Hauck ergebenſt danken.

Lebenslauf.

Ich, Joſef Zink, bin am 17. 1. 05 zu Regensburg geboren als Sohn des Lohnkutſchereibeſitzers Joh. Zink und ſeiner Ehefrau Anna, geb. Huber. Nach vierjährigem Beſuch der Volksſchule zu Regensburg trat ich dortſelbſt in das Neue Gymnaſium über und gehörte von der 4. Klaſſe der neugegründeten realgymnaſialen Abteilung an. Im März 1925 legte ich die Reifeprüfung ab. Im Mai 1925 begann ich an der Univerſität in München ⟨3 Semeſter⟩ das Studium der Medizin und Zahnheilkunde. Die zahnärztliche Vorprüfung beſtand ich im Nov. 1926 zu Erlangen und daſelbſt mein zahnärztliches Staatsexamen im November 1928. Die Approbation erhielt ich am 30. Nov. 1928. Die letzten 5 Semeſter hatte ich in Erlangen ſtudiert.

Schema I. Hautgesunde.

Nr.	Datum	Name	Jodoform	Jodtinktur	J'Akonittink.	Jothion-Öl	Joth. Glyc. Spir.	Dijodzol	Meta Jodin
1	14.1.	M. m.	—	—	—	—	+	—	—
2	14.1.	V. m.	+	+++	+++	—	—	—	+
3	14.1.	L. m.	—	++	+	+	—	—	—
4	14.1.	Sch. m.	—	+++	+	—	+	—	—
5	18.1.	K. w.	—	+++	+++	+	—	—	—
6	18.1.	Z. w.	—	—	+++	—	—	—	—
7	18.1.	B. w.	—	+	+	—	—	—	++
8	18.1.	G. w.	—	++	+	—	—	—	—
9	22.1.	S. w.	—	++	++	—	—	—	—
10	20.1.	F. w.	—	++	—	—	—	—	—
11	20.1.	S. w.	—	+	—	—	—	—	++
12	22.1.	H. w.	++	++	+	—	+	+	—
13	20.1.	M.m. cand med	—	++	+	—	—	—	+++
14	20.1.	W.m. „ „	—	++	—	—	—	—	—
15	22.1.	M. w.	—	+	+	+	—	—	—

Schema II. Hautkranke.

Nr.	Datum	Name	Diagn.	Jodoform	Jodtinktur	J'Akonittink	Jothionöl	Joth. Glyc. Spir.	Dijodzol	Meta Jodin
1	23.1.	Sch.m.	Acne wulg.	—	+++	+	—	+	—	+
2	23.1.	K. m.	„ „	—	+	+	—	—	—	—
3	23.1.	K. m.	Prur. senil.	—	+	—	—	—	—	—
4	24.1.	V. m.	Ekzem.	—	—	—	—	—	—	—
5	24.1.	D. m.	„	—	++	—	—	—	—	—
6	24.1.	K. m.	Sycosis vulg.	—	+++	—	—	—	—	—
7	25.1.	D. w.	chron. Ekz.	—	—	+	—	—	—	—
8	25.1.	Sch.w.		+	—	—	—	—	—	—
9	25.1.	M.m.		—	—	—	—	—	—	—
10	26.1.	K. w.	„	—	+	+	—	—	—	—
11	26.1.	J. w.	„	—	+	+	—	—	—	—
12	28.1.	B. m.	Lieben ruplac.	+	+++	—	—	—	—	—
13	28.1.	Fl. w.	chr. Ekzem.	+	+++	+++	+	—	+	—
14	5.2.	L. m.	Ekz.	—	+	—	—	—	—	—
15	5.2.	M.m.	Psoriasis	—	+	—	—	—	—	—

Schema III. Hautgesunde.

Nr.	Datum	Name	Phenol	Chlor-Phen.	Chlor-Phen.-Kamph.	Trikresolformalin	arsenig. Säure	Eugenol.	Verdünnung
1	17.1.	L. m.	–	–	–	–			1 : 100 Äther
2	17.1.	Sch. m.	–	–	–	–			
3	16.1.	Sp. m.	–	–	–	+ Nekrose			1 : 100 Wasser nicht geeignet
4	16.1.	V. m.	–	–	–	+ Erython			
5	16.1.	R. m.	+ Nekrose	–	–	+ Nekrose			
6	22.1.	R. m.	–	+	+	–	–	–	1 : 100 Äther
7	22.1.	Sch. m.	–	–	–	+	–	+ +	
8	22.1.	G. m.	–	–	–	–	–	+	
9	24.1.	R. m.	–	–	–	–	–	+ +	2 : 100 Äther
10	24.1.	Selbstv.	–	–	–	–	–	–	
11	26.1.	T. w.	–	–	+	–	–	–	3 : 100 Äther
12	26.1.	R. w.	–	–	–	–	–	+ +	
13	28.1.	H. w.	–	–	–	–	+	–	
14	28.1.	H. w.	–	–	–	–	+	–	
15	28.1.	W. w.	–	–	+	–	–	–	

Schema IV. Hautkranke.

Nr.	Datum	Name	Diagn.	Phenol	Chlor-Phen.	Chlor-Phen. Kamph.	Trikresolformalin	arsenig. Säure	Eugenol.	Verdünnung
1	30.1.	Sch. w.	Ekzem	+	–	–	–	+	+ +	3:100 Äther nur 6 St.
2	30.1.	Selbstv.	–	+	–	–	+	–		unv. 24 St.
3	31.1.	F. m.	Ekzem	+	+	+	+	–	+	18 St.
4	31.1.	K. m.		+	–	–	+	+	+	
5	31.1.	Sch. m.		+	–	–	–	+	+	
6	9.2.	P. w.	„	–	–	–	+	+	+	3 : 100 Äther 18 St.
7	9.2.	H. w.	„	–	–	–	–	–	+	
8	9.2.	B. w.	Psoriasis	+	+	+	–	+	+	

Zeichenerklärung: – keine Reaktion; plus = Erythem; plus plus = starke Reaktion; + + + = Erosion; blasige Abhebung.

Literaturverzeichnis.

1. Hecht, Adolf: Die Haut als Teſtobjekt 1927.
2. Lehner, E.: Allergieerſcheinungen der Haut 1927.
3. Memmesheimer, A.: Hautreize und Hautelophylaxie 1927.
4. Maxer, H.: Kliniſche Studien über Hautgefäßreflexe Diſſ. 1915.
5. Jadasſohn, J.: Handbuch der Haut- und Geſchlechtskrankheiten. Bd. 7, 1. Teil 1927.
6. Sobotka, Paul: Zur Phyſiologie der pilomotoriſchen und der ihnen verwandten Erſcheinungen beim Menſchen. ⟨Arch. f. Dermatologie 1910⟩.
7. Prof. Nehrkorn: Dijozol als Hautdesfiniens. Münchener Mediziniſche Wochenſchrift Nr. 18. 1927.
8. Tachau, P.: Die Rolle der Überempfindlichkeit bei Ekzem. Referat aus M. M. W. 1927, S. 1198.
9. Moog, O.: Hautfunktionsprüfungen 1927 Jena.
10. Rayka, E. u. K.: Pógany über das Verhalten der allergiſchen und nichtallergiſchen Haut auf entzündlich-chem. phyſikaliſche Einwirkungen. A. f. D. Bd. 153. 1927.
11. Miſch, J.: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde.
12. Riecke, E.: Lehrbuch der Haut- und Geſchlechtskrankheiten.
13. Oppenheimer, C.: Anaphylaxie und Idioſynkraſie ⟨Handbuch der Biochemie Bd. 3⟩.
14. Prof. Friedenthal: Metajodin als wirkſames äußeres Antiſeptikm. Deutſche Med. Wochenſchrift 1927, S. 1517.
15. Piorkowsky, M.: Über Metajodin. Mediziniſche Welt 1928 Nr. 32.
16. Seeliger, P.: Zur Frage der Desinfektion der Haut. D. M. W. S. 321.
17. Prieſter, E.: Die Bedeutung des Jods für die Zahnheilkunde ⟨Referat nach deutſch. zahnärztl. Wochenſchrift 1928 Nr. 25/26.
18. Richter: Über Reſorption von Jothion. Bericht aus Archiv für Dermatologie 103, S. 533.
19. Neißer, A.: Über Lippen- und Mundwaſſerekzeme. Therapeutiſche Monatsſchrift von 1898.
20. Galewsky: Über Lippen- bezw. Mundwaſſerekzeme. M. M. W. Nr. 28 1906.
21. Strascynsky, A.: Zur Frage der Bedeutung der reflektoriſchen Vorgänge im Organismus nach intrakutaner Reizung. A. f. D. B. 153 H. 1, S. 117.

22. Stern, C.: Unterſuchungen zur Entſtehung des Bäckerekzems, zugleich Beitrag zur Frage der Funktionsprüfung der Haut. A. f. d. Bd. 153 H. 2.
23. Brügel, S. u. A.: Perutz: Über Klinik und Pathogeneſe der Erlenhofdermatitis. ⟨Nebſt Beitrag zur Dispoſition der allerg. Gewerbederamatoſen⟩ A. f. D. B. 153 H. 3.
24. Urbach und Steiner: Gerſtenſtaubidioſynkraſie. Ein Beitrag zur phyſikaliſchen Allergie der Haut. A. f. d. B. 153 H. 3.
25. Jeſionek, A.: Biologie der geſunden und kranken Haut 1916.
26. Samberger: Idioſynkraſie der Haut. Dermatolog. Wochenſchrift B. 84 1927.
27. Fritzler: Veränderungen der Haut durch Jodtinktur. Pathol.-anatomiſche Unterſuchungen an Meerſchweinchen. Bericht nach Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. experiment. Pathologie und Pharmakologie Bd. 114.
28. Bieberfeld: Arzneimittellehre für Zahnärzte.